



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106125649 A

(43)申请公布日 2016. 11. 16

(21)申请号 201610613228.7

(22)申请日 2016.07.29

(71)申请人 任春雷

地址 230000 安徽省合肥市阜阳北路与耀
远路交口中辰创富工坊B座

(72)发明人 任春雷

(74)专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理
有限公司 34112

代理人 余成俊

(51) Int. Cl.

G05B 19/048(2006.01)

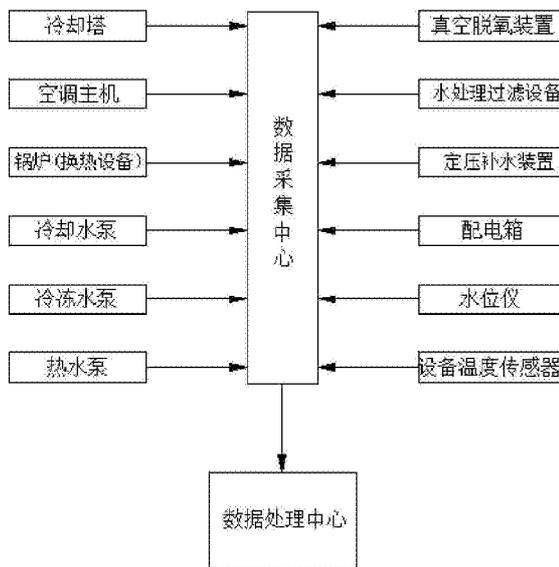
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

暖通机房智能在线故障检测预警方法

(57)摘要

本发明公开了一种暖通机房智能在线故障检测预警方法,构建数据处理中心、数据采集中心,在暖通机房的管路系统、电气系统各个设备部件中分别设置多种信号采集单元;数据采集中心采集各个设备部件中信号采集单元采集的信号,并将信号传送至数据处理中心;数据处理中心通过程序处理各个信号采集单元采集的信号,进行故障判断及预警。本发明可实现在线设备检测及运行状态预判,预测设备需要保养的时间提示,系统的水质、水量的在线检测及判断并根据需要进行水处理和补水,并可上传数据远程客户端进行软件分析的智能检测系统。



1. 暖通机房智能在线故障检测预警方法, 其特征在于: 在暖通机房中构建数据处理中心、数据采集中心, 在暖通机房的管路系统、电气系统各个设备部件中分别设置多种信号采集单元; 对于管路系统, 信号采集单元采集管路系统中设备部件的运行时间信号、微振动位移信号, 以及设备部件中水的温度信号、压力信号、水质信号、水位信号; 对于电气系统, 信号采集单元采集电气系统中设备部件的电压信号、电流信号、温度信号;

数据采集中心采集各个设备部件中信号采集单元采集的信号, 并将信号传送至数据处理中心; 数据处理中心通过程序处理各个信号采集单元采集的信号, 根据信号判断设备部件的运行状况, 并预测设备部件未来的运行状况, 当数据处理中心判断设备部件存在故障, 或预测设备部件未来存在故障时发出警告信号, 同时数据处理中心控制相应设备部件中的执行部件进行动作, 并对相应设备部件或系统无法自行处理修复的问题发出在线和远程警告信号, 提示工作人员进行相应处理, 并对未及时处理修复或预发生重大故障的系统具有自动保护, 无法开机功能。

2. 根据权利要求1所述的暖通机房智能在线故障检测预警方法, 其特征在于: 暖通机房中还设有采集整体环境信号的信号采集单元, 该信号采集单元采集的环境信号包括但不限于暖通机房整体的温度信号、有害气体信号, 数据处理中心根据采集信号, 控制相应设备部件中的执行部件进行动作, 或对系统无法自行处理修复的问题发出远程在线和远程警告信号, 提示工作人员进行相应保养、处理, 并对未及时处理修复或预发生重大故障的系统具有自动保护, 无法开机功能。

3. 根据权利要求1所述的暖通机房智能在线故障检测预警方法, 其特征在于: 所述水质信号包括但不限于浊度信号、PH值信号、溶氧量信号、电导率信号, 数据处理中心根据采集信号, 控制相应设备部件中的执行部件进行动作, 或对系统无法自行处理修复的问题发出在线和远程警告信号, 提示工作人员进行相应处理, 并对未及时处理修复或预发生重大故障的系统具有自动保护, 无法开机功能。

4. 根据权利要求1所述的暖通机房智能在线故障检测预警方法, 其特征在于: 所述信号包括但不限于设备运行时间信号、微振动位移信号, 数据处理中心根据采集信号判断管路系统中的设备部件是否达到保养阶段, 提示工作人员到场进行保养, 或根据采集信号判断管路系统中的设备部件运转振动预发生重大事故情况, 发出在线和远程警告信号, 提示工作人员进行相应处理, 并对未及时处理修复或预发生重大故障的系统具有自动保护, 无法开机功能。

5. 根据权利要求1所述的暖通机房智能在线故障检测预警方法, 其特征在于: 所述在线与远程为互联网或手机终端的无线传输模式。

6. 根据权利要求1所述的暖通机房智能在线故障检测预警方法, 其特征在于: 所述数据处理中心为在远程互联网数据处理中心或机房数据处理中心经过处理后将结果进行传输。

暖通机房智能在线故障检测预警方法

技术领域

[0001] 本发明涉及暖通机房领域,具体是一种暖通机房智能在线故障检测预警方法。

背景技术

[0002] 目前暖通机房中央空调控制系统仅具有简单的设备控制运行功能,不具备对故障的分析及预判的功能,其功能单一,控制落后。现有的暖通机房设备总是在出现故障后才能被使用者察觉,不能实时查看设备状态并提前预判告警及进行及时处理。

[0003] 发明内容 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种暖通机房智能在线故障检测预警系统,该暖通机房在线故障检测预警系统可以很好的解决上述问题。

[0004] 为了达到上述目的,本发明所采用的技术方案为:

暖通机房智能在线故障检测预警方法,其特征在于:在暖通机房中构建数据处理中心、数据采集中心,在暖通机房的管路系统、电气系统各个设备部件中分别设置多种信号采集单元;对于管路系统,信号采集单元采集管路系统中设备部件的运行时间信号、微振动位移信号,以及设备部件中水的温度信号、压力信号、水质信号、水位信号;对于电气系统,信号采集单元采集电气系统中设备部件的电压信号、电流信号、温度信号;

数据采集中心采集各个设备部件中信号采集单元采集的信号,并将信号传送至数据处理中心;数据处理中心通过程序处理各个信号采集单元采集的信号,根据信号判断设备部件的运行状况,并预测设备部件未来的运行状况,当数据处理中心判断设备部件存在故障,或预测设备部件未来存在故障时发出警告信号,同时数据处理中心控制相应设备部件中的执行部件进行动作,并对相应设备部件或系统无法自行处理修复的问题发出在线和远程警告信号,提示工作人员进行相应处理,并对未及时处理修复或预发生重大故障的系统具有自动保护,无法开机功能。

[0005] 所述的暖通机房智能在线故障检测预警方法,其特征在于:暖通机房中还设有采集整体环境信号的信号采集单元,该信号采集单元采集的环境信号包括但不限于暖通机房整体的温度信号、有害气体信号,数据处理中心根据采集信号,控制相应设备部件中的执行部件进行动作,或对系统无法自行处理修复的问题发出远程在线和远程警告信号,提示工作人员进行相应保养、处理,并对未及时处理修复或预发生重大故障的系统具有自动保护,无法开机功能。

[0006] 所述的暖通机房智能在线故障检测预警方法,其特征在于:所述水质信号包括但不限于浊度信号、PH值信号、溶氧量信号、电导率信号,数据处理中心根据采集信号,控制相应设备部件中的执行部件进行动作,或对系统无法自行处理修复的问题发出在线和远程警告信号,提示工作人员进行相应处理,并对未及时处理修复或预发生重大故障的系统具有自动保护,无法开机功能。

[0007] 所述的暖通机房智能在线故障检测预警方法,其特征在于:所述信号包括但不限于设备运行时间信号、微振动位移信号,数据处理中心根据采集信号判断管路系统中的设备部件是否达到保养阶段,提示工作人员到场进行保养,或根据采集信号判断管路系统中

的设备部件运转振动预发生重大事故情况,发出在线和远程警告信号,提示工作人员进行相应处理,并对未及时处理修复或预发生重大故障的系统具有自动保护,无法开机功能。

[0008] 所述的暖通机房智能在线故障检测预警方法,其特征在于:所述在线与远程为互联网或手机终端的无线传输模式。

[0009] 所述的暖通机房智能在线故障检测预警方法,其特征在于:所述数据处理中心为在远程互联网数据处理中心或机房数据处理中心经过处理后将结果进行传输。

[0010] 与已有技术相比,本发明的有益效果体现在:

(1)可实时在线或远程查看设备的运行状态,第一时间掌握系统状态信息。

[0011] (2)可实时对系统内的运行信息进行分析检测,自行判定处理是否需要水质处理或者进行定压补水。

[0012] (3)根据采集的各类信息进行判定,对系统无法自行处理的预发生的故障及问题,及时发出在线或远程告警信息。提醒工作人员及时进行处理。

附图说明

[0013] 图1为本发明具体实施例原理框图。

具体实施方式

[0014] 暖通机房智能在线故障检测预警方法,在暖通机房中构建数据处理中心、数据采集中心,在暖通机房的管路系统、电气系统各个设备部件中分别设置多种信号采集单元;对于管路系统,信号采集单元采集管路系统中设备部件的运行时间信号、微振动位移信号,以及设备部件中水的温度信号、压力信号、水质信号、水位信号;对于电气系统,信号采集单元采集电气系统中设备部件的电压信号、电流信号、温度信号;

数据采集中心采集各个设备部件中信号采集单元采集的信号,并将信号传送至数据处理中心;数据处理中心通过程序处理各个信号采集单元采集的信号,根据信号判断设备部件的运行状况,并预测设备部件未来的运行状况,当数据处理中心判断设备部件存在故障,或预测设备部件未来存在故障时发出警告信号,同时数据处理中心控制相应设备部件中的执行部件进行动作,并对相应设备部件或系统无法自行处理修复的问题发出在线和远程警告信号,提示工作人员进行相应处理,并对未及时处理修复或预发生重大故障的系统具有自动保护,无法开机功能。

[0015] 暖通机房中还设有采集整体环境信号的信号采集单元,该信号采集单元采集的环境信号包括但不限于暖通机房整体的温度信号、有害气体信号,数据处理中心根据采集信号,控制相应设备部件中的执行部件进行动作,或对系统无法自行处理修复的问题发出远程在线和远程警告信号,提示工作人员进行相应保养、处理,并对未及时处理修复或预发生重大故障的系统具有自动保护,无法开机功能。

[0016] 水质信号包括但不限于浊度信号、PH值信号、溶氧量信号、电导率信号,数据处理中心根据采集信号,控制相应设备部件中的执行部件进行动作,或对系统无法自行处理修复的问题发出在线和远程警告信号,提示工作人员进行相应处理,并对未及时处理修复或预发生重大故障的系统具有自动保护,无法开机功能。

[0017] 信号包括但不限于设备运行时间信号、微振动位移信号,数据处理中心根据采集

信号判断管路系统中的设备部件是否达到保养阶段,提示工作人员到场进行保养,或根据采集信号判断管路系统中的设备部件运转振动预发生重大事故情况,发出在线和远程警告信号,提示工作人员进行相应处理,并对未及时处理修复或预发生重大故障的系统具有自动保护,无法开机功能。

[0018] 在线与远程为互联网或手机终端的无线传输模式。

[0019] 数据处理中心为在远程互联网数据处理中心或机房数据处理中心经过处理后将结果进行传输。

[0020] 具体实施例:

如图1所示,在暖通机房中构建数据处理中心、数据采集中心,以及在暖通机房冷却塔、空调主机、锅炉或换热设备、冷却水泵、冷冻水泵、热水泵、真空脱氧装置、水处理过滤设备、定压补水装置、配电箱中分别设置信号采集单元;其中冷水塔中信号采集单元采集冷却塔的设备运行时间、冷却塔内水位、设备微振动位移、冷却进出水的温度、压力、电机温度及电流、电压、循环水的浊度、PH值、溶氧量信号;空调主机中信号采集单元采集空调主机的设备运行时间、设备微振动位移、冷冻进出水的温度、压力、电机温度及电流、电压、冷冻油温度、循环水的浊度、PH值、溶氧量信号;锅炉或换热设备中信号采集单元采集锅炉或换热设备的设备运行时间、设备微振动位移、热水进出水的温度、压力、电机温度及电流、电压、循环水的浊度、PH值、溶氧量、天然气泄漏量信号;冷却水泵、冷冻水泵、热水泵中信号采集单元分别对应采集冷却水泵、冷冻水泵、热水泵的设备运行时间、设备微振动位移、进出水的温度、压力、电机温度及电流、电压信号;真空脱氧装置中信号采集单元采集真空脱氧装置的设备运行时间信号;水处理过滤设备中信号采集单元采集水处理过滤设备的设备运行时间信号;定压补水装置中信号采集单元采集定压补水装置的设备运行时间信号;配电箱中信号采集单元采集配电箱接线端子处的温度信号;

冷却塔、空调主机、锅炉或换热设备、冷却水泵、冷冻水泵、热水泵、真空脱氧装置、水处理过滤设备、定压补水装置、配电箱中信号采集单元的输出端分别与数据采集中心信号输入端连接,由数据采集中心统一采集各个信号采集单元得到的信号,数据采集中心的信号输出端与数据处理中心的信号输入端连接。

[0021] 还包括检测暖通机房接水盘或排水槽中水位的水位仪,水位仪的输出端与数据采集中心信号输入端连接。

[0022] 还包括暖通机房中采集环境温度信号的设备温度传感器,设备温度传感器的输出端与数据采集中心信号输入端连接。

[0023] 本发明提供一种数据采集中心,将冷却塔、空调主机、锅炉或换热设备、冷却水泵、冷冻水泵、热水泵、真空脱氧装置、水处理过滤设备、定压补水装置、配电箱等设备的运行状态信息及水位仪的水位信息进行采集,将采集到的信息传输数据处理中心,并经过数据处理中心进行数据判断处理,根据运行状态进行分析检测并判断设备预发生的故障情况,从而进行信息反馈并提醒。根据预测的故障分析并进行排除及修复。

冷却塔的信号采集,采集冷却塔运行时间、塔内水位、设备微振动位移、冷却进出水的温度、压力、电机温度及电流、电压、循环水的浊度、PH值、溶氧量等信息。将采集的信息传输至数据处理中心,根据反馈的数据进行分析处理。

[0024] 空调主机的信号采集,采集空调主机运行时间、设备微振动位移、冷冻进出水的温

度、压力、电机温度及电流、电压、冷冻油温度、循环水的浊度、PH值、溶氧量等信息。将采集的信息传输至数据处理中心,根据反馈的数据进行分析处理,从而监测和预判故障,并对预判的故障信息进行实时处理。

[0025] 锅炉或换热设备的信号采集,采集锅炉或换热设备(换热设备)的设备运行时间、设备微振动位移、热水进出水的温度、压力、电机温度及电流、电压、循环水的浊度、PH值、溶氧量、天然气泄漏量等信息。将采集的信息传输至数据处理中心,根据反馈的数据进行分析处理,从而监测和预判故障,并对预判的故障信息进行实时处理。

[0026] 冷冻水泵、冷却水泵、热水泵的信号采集,采集水泵设备的运行时间、设备微振动位移、进出水的温度、压力、电机温度及电流、电压、等信息。将采集的信息传输至数据处理中心,根据反馈的数据进行分析处理,从而监测和预判故障,并对预判的故障信息进行实时处理。

[0027] 真空脱氧装置的信号采集,采集真空脱氧装置的运行时间,并根据采集到的系统循环水的溶氧量经过数据处理中心分析判定提供指令控制设备的启动、停止。并根据系统运行自动判定设备的开启停止的时间。

[0028] 水处理过滤设备的信号采集,采集水处理过滤设备的运行时间,并根据采集到的系统循环水的浊度、PH值、电导率信息经过数据处理中心分析判定提供的指令控制设备的启动、停止。

[0029] 定压补水装置的信号采集,采集定压补水设备的运行时间,并根据采集到的系统循环水的压力信息经过数据处理中心分析判定提供的指令控制设备的启动、停止。

[0030] 水位仪位于设备接水盘或排水槽内,检测采集盘或槽内的水位信号,并根据采集到的水位信号传送至数据处理中心,判定系统水泄露情况。

[0031] 配电箱内部接线端子处设置温度传感器,检测配电箱内的温度信号,并将采集到的温度信息传送至数据处理中心,判定配电箱内的接线端子是否存在温度过高的现象。

[0032] 设备温度传感器的信号采集,具有设备环境温度的采集功能,并将采集到的设备环境温度信息传送至数据处理中心,判定当前设备环境温度的是否低于零度,当环境温度低于零度时,数据处理中心控制水泵自动开启。防止系统管道内的水结冰冻裂水管。

[0033] 本发明具有采集设备微振动位移信号的功能,经过数据处理中心预判故障的发生时间,提出告警并要求及时处理。

[0034] 本发明具有采集设备电机温度、电流、电压信号的功能,经过数据处理中心预判故障的发生时间,提出告警并要求及时处理。

[0035] 本发明具有采集系统水质溶氧量、浊度、PH值、电导率信号的功能,经过预判处理真空脱氧装置和水处理装置的自动开启停止时间。

[0036] 本发明具有采集设备运行时间、运行状态、温度、压力、天然气泄漏等信息参数的功能,并将采集的信息上传到数据处理中心或远程处理以及可预判故障的发生时间,提出告警并要求人员及时到场处理。

[0037] 本发明具有采集水位信息功能,将检测水位水量信息上传到数据处理中心,提出告警并要求人员及时到场处理。防止系统突发意外造成系统水量流失,造成损失。

[0038] 本发明具有配电箱温度的采集功能,将采集的信息上传到数据处理中心,根据温度预判故障,提出告警并要求人员及时到场处理。防止温度过高,造成箱内电气设备使用寿

命下降和危险。

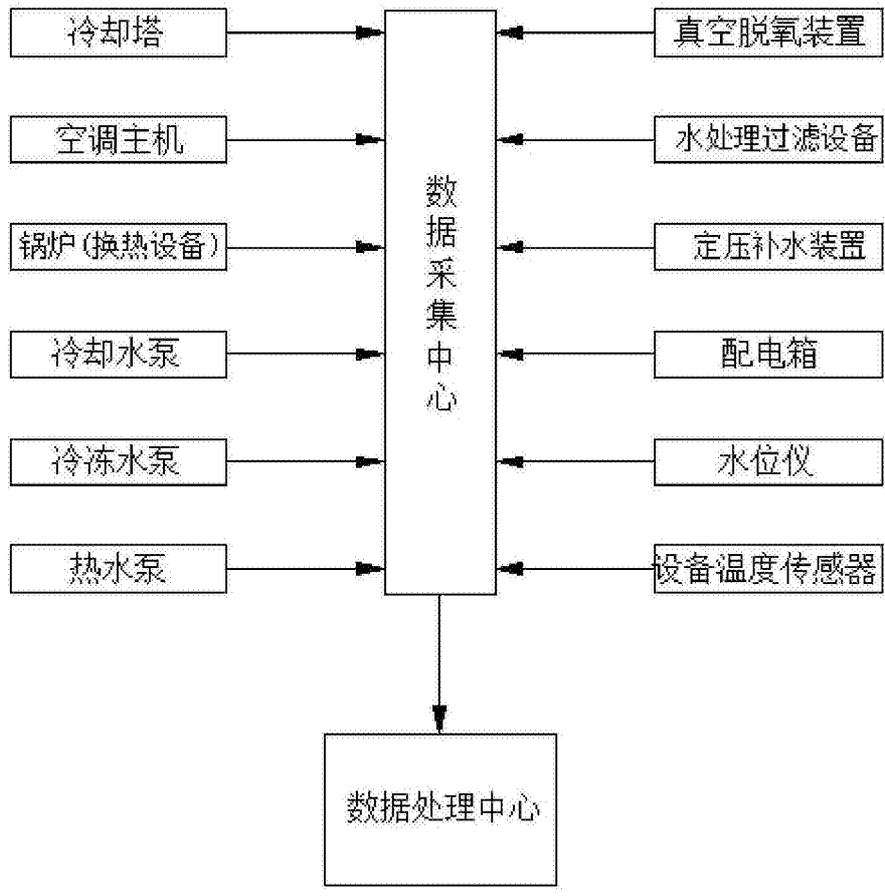


图1